

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-58295

(43) 公開日 平成9年(1997)3月4日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 K 25/00			B 6 0 K 25/00	C
25/06			25/06	
B 6 0 L 11/14			B 6 0 L 11/14	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-218384

(22) 出願日 平成7年(1995)8月28日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社  
愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 花田 秀人

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

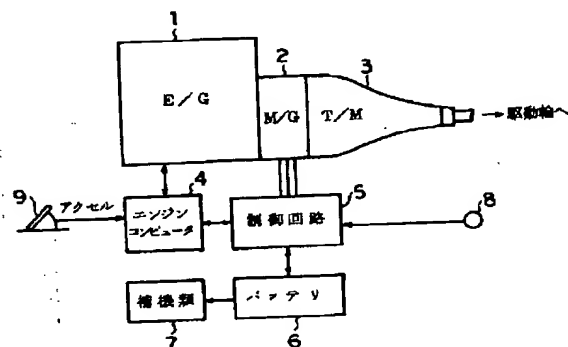
(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 車両用トルクアシスト装置

(57) 【要約】

【課題】 機関出力軸に誘導機を連結し、加速時に誘導機をモータとして機能させてトルクアシストを行うシステムにおいて、運転者の多様な運転パターンに合致させてトルクアシストを行い、燃費低下を抑制する。

【解決手段】 エンジンE/G 1とトランスミッションT/M 3の間に誘導機M/G 2が連結される。加速時には、制御回路5はバッテリー6の電力を誘導機M/G 2に供給してモータとして機能させ、トルクアシストを行う。運転席近傍にはモード切替スイッチ8が設けられ、複数のモードを選択可能とする。モードIは通常のトルクアシストであり、モードIIはモードIより急峻なトルク増大を示す特性とし、燃費を低下させず低回転でのトルク不足を解消する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 機関出力軸に連結される電動機と、複数のモードの切替を行う手動切替手段と、アクセル操作量を検出するアクセル検出手段と、前記手動切替手段で設定されたモードに従い、アクセル操作量に対する前記電動機の出力トルク特性を制御する制御手段と、を有することを特徴とする車両用トルクアシスト装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は車両用トルクアシスト装置、特に機関出力軸に連結された誘導機をモータとして機能させ出力トルクのアシストを行う装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来より、機関出力軸に誘導機を連結し、機関始動時や加速時にモータとして機能させてトルクアシストを行うとともに、制動時にジェネレータとして機能させて回生制動を行い電力を回収するシステムが提案されている。

**【0003】** 例えば、特開平 4-207907 号公報には、制動、惰行、加速の各走行条件を判断して大、中、小の各発電モードを自動設定し、自動設定されたモードに応じて充電を制御する構成が開示されている。これにより、常にバッテリーを良好な充電状態に保ち、加速時のトルクアシストを確実に行って燃費を向上することができる。なお、加速時のトルクアシストは、このようにして充電されたバッテリーからの電力を誘導機に供給し、例えばアクセル操作量（アクセル開度）が 60% でモータ出力が 100% となるようにアクセル操作量の増大に比例してモータのトルク出力が増大するように設定される。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、運転者はいつも一定の運転パターンで走行するわけではなく、例えば通常より大きな加速を望む場合にはアクセル操作量を大きくし、また、山岳路を走行する場合にも同様にアクセルを踏み込みながら走行する。このような運転状態の変化に対して、アクセル操作量のみで対応するのは、燃費の低下は避けられず、バッテリーの電力を十分活用できない問題がある。

**【0005】** 本発明は上記従来技術の有する課題に鑑みなされたものであり、その目的は、運転者の多様な運転パターンに応じて誘導機の出力トルク特性を変化させ、燃費の向上を図るとともに、運転者の嗜好に応じた加速感を実現できる車両用トルクアシスト装置を提供することにある。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成するために、本発明は、機関出力軸に連結される電動機と、複数の

のモードの切替を行う手動切替手段と、アクセル操作量を検出するアクセル検出手段と、前記手動切替手段で設定されたモードに従い、アクセル操作量に対する前記電動機の出力トルク特性を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

**【0007】** これにより、運転者は自分の運転パターンあるいは走行路に合致するトルクアシストモードを選択でき、トルク不足を感じてアクセルを踏み込み、燃費を低下させる事態を防ぐことができる。

**【0008】**

**【発明の実施の形態】** 以下、図面に基づき本発明の実施形態について説明する。

**【0009】** 図 1 には本実施形態の構成ブロック図が示されている。エンジン E/G 1 の出力軸には誘導機 2 が連結され、さらにトランスミッション T/M 3 が接続されて駆動輪へ駆動力が伝達される。なお、誘導機はモータ及びジェネレータとして機能するので、誘導機をモータ/ジェネレータ M/G と称することとする。エンジン E/G 1 の状態はエンジンコンピュータ 4 にて監視され、吸気温度や機関回転数、エンジン出力値などがエンジンコンピュータ（エンジン ECU）4 に入力される。また、車速やアクセルペダル 9 の開度信号もエンジンコンピュータ 4 に入力され、車両の走行状態を判定する。制御回路 5 はインバータを含んで構成され、エンジンコンピュータ 4 からの指令に基づきインバータを動作させて回転磁界を形成し、M/G 2 をモータあるいはジェネレータとして機能させる。具体的には、機関始動時や加速時にはエンジンコンピュータ 4 からのアクセル操作量（アクセル開度）信号に基づいて M/G 2 をモータとして機能させ、また制動時にはジェネレータとして機能させてバッテリー 6 に回生電力を供給し蓄積する。なお、バッテリー 6 に蓄積された電気エネルギーは、M/G 2 用の電力を供給する他、DC-DC コンバータなどを介してエアコンなどの補機類の電力にも用いられる。また、バッテリー 6 の代わりにキャパシタを用いることもできる。

**【0010】** 一方、車両運転席近傍には、M/G 2 のモータ特性のモードを設定するモード切替スイッチ 8 が設けられている。このモード切替スイッチ 8 は、手動で 3 つのモード（モード I、モード II、モード III）を択一的に選択できるように構成されており、モード切替スイッチ 8 で設定されたモードは、モード信号として制御回路 5 に入力される。制御回路 5 は、設定されたモードに従って、アクセル操作量に対する M/G 2 のモータトルクを変化させる。

**【0011】** 図 2 には各モードにおけるアクセル操作量（アクセル開度）とモータトルクの関係が示されている。（A）はモード I に設定された時のモータの出力トルク特性であり、従来と同様の特性である。すなわち、アクセル開度 60% でモータトルク 100% となるようにアクセル開度に比例させてモータ出力トルクを増大さ

せる特性である。

【0012】一方、(B)はモードIIに設定された時のモータの出力トルク特性であり、アクセル開度20%でモータトルク出力100%となるようにアクセル開度に比例させてモータ出力を増大させる。(A)に示したトルク特性では、燃費向上の観点からは効果があるが、急峻な加速感が必要な場合や山岳路走行の場合、あるいは低回転域でのトルクが比較的低いエンジンの場合にはトルク不足が生じることになる。しかし、(B)のようにアクセル開度の小さい段階でモータ出力トルクを急峻に増大させることにより、燃費を徒に低下させることなくトルク不足を解消できる。

【0013】また、(C)はモードIIIに設定された時のモータの出力トルク特性であり、アクセル開度40%でモータ出力100%となるようにアクセル開度に応じてその変化量(傾き)が増大するような関係でモータ出力を増大させる。これによれば、アクセルを踏み込むに従ってトルクが徐々に増大するのではなく、ある踏み込み量から急峻にトルクが増大することになり、トルクの立ち上がり感を実感できる。

【0014】このように、本実施形態では、モードI、モードII、モードIIIの3つのモードを用意し、それぞ

れ通常のトルクアシスト、急峻なトルクアシスト、立ち上がり感を実感できるトルクアシストを行うことにより、運転者の多様な運転パターン及び運転フィーリングに合致したトルクアシストを行うことができる。

【0015】なお、本実施形態で示した3つのモードは例示にすぎず、他のモードを任意に設定できることは言うまでもない。また、予め用意された各モードのトルク特性を運転者が適宜修正可能のように構成することも可能である。例えば、モードIIIにおいて、モータ出力が100%となるアクセル操作量を40%から20%に変更できるように調整手段を設けることも可能である。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、運転者の多様な運転パターンに応じたトルクアシストを行うことができ、燃費の低下を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

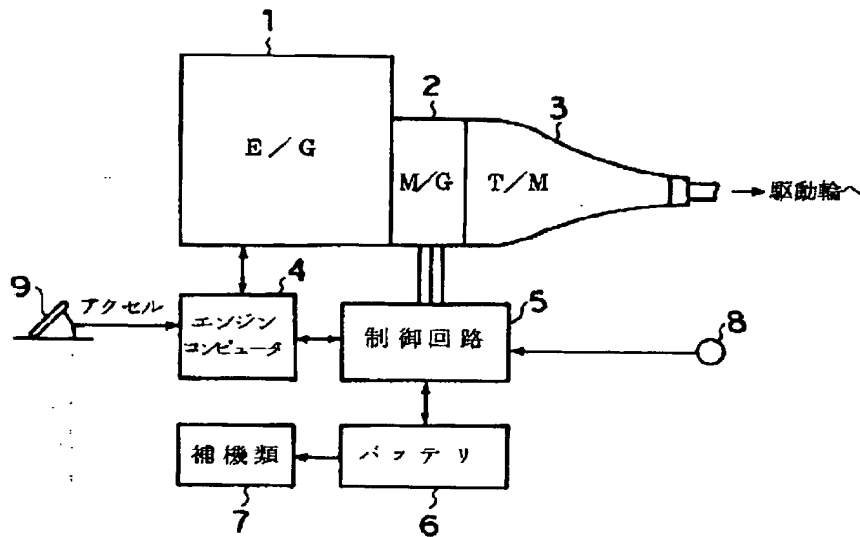
【図1】 本発明の実施形態の構成ブロック図である。

【図2】 本発明の実施形態の各モード説明図である。

【符号の説明】

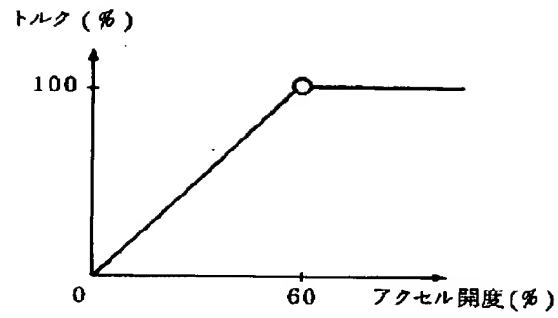
1 エンジンE/G、2 誘導機(M/G)、3 トランスミッションT/M、4 エンジンコンピュータ、5 制御回路、6 バッテリ、8 モード切替スイッチ。

【図1】

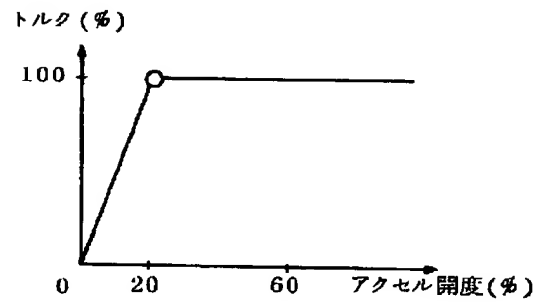


【図 2】

(A) モード I



(B) モード II



(C) モード III

